

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08214248
PUBLICATION DATE : 20-08-96

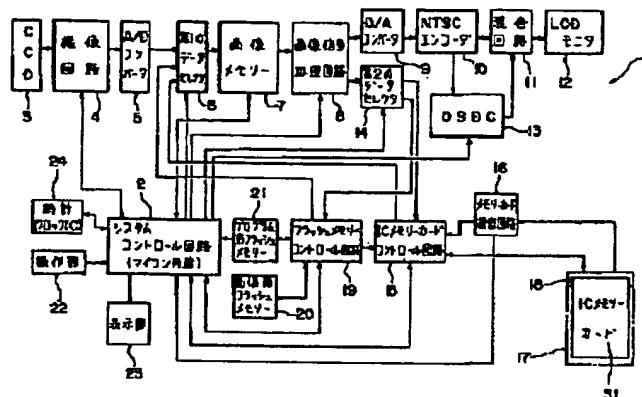
APPLICATION DATE : 31-01-95
APPLICATION NUMBER : 07036087

APPLICANT : ASAHI OPTICAL CO LTD;

INVENTOR : WAKUI YOSHIO;

INT.CL. : H04N 5/765 H04N 5/781 G06F 12/02

TITLE : STILL VIDEO CAMERA



ABSTRACT : PURPOSE: To prolong the life of a picture recording non-volatile memory built in a camera.

CONSTITUTION: A still video camera 1 is constituted of a photographing optical system, a system control circuit 2, a CCD 3, an image pickup circuit 4, an A/D converter 5, 1st and 2nd data selectors 6, 14, a picture memory 7, a picture signal processing circuit 8, a D/A converter 9, an NTSC encoder 10, a mixing circuit 11, an LCD monitor 12, an OSDC 13, and an IC memory card control circuit 15. The camera 1 is also constituted of a memory card detecting circuit 16, a loading part 17, a flash memory control circuit 19, a picture flash memory 20, an operation part 22, a display part 23, a clock 24, etc. When an IC memory card 31 having remaining capacity is loaded to the loading part 17, a memory card recording mode is set up and a picture is recorded in the card 31.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-214248

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 4 N 5/765

5/781

G 0 6 F 12/02

530 A

7734-5C

H04N 5/781

5 1 0 E

審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 23 頁)

(21)出願番号

特願平7-36087

(22)出願日

平成7年(1995)1月31日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 和久井 良夫

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

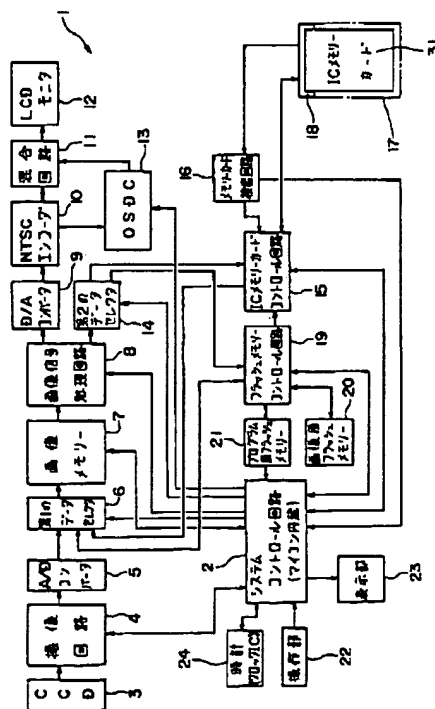
(74)代理人 弁理士 増田 達哉 (外1名)

(54)【発明の名称】 スチルビデオカメラ

(57) 【要約】

【構成】スチルビデオカメラ１は、撮影光学系、システムコントロール回路２、ＣＣＤ３、撮像回路４、Ａ／Ｄコンバータ５、第１および第２のデータセレクタ６、１４、画像メモリー７、画像信号処理回路８、Ｄ／Ａコンバータ９、ＮＴＳＣエンコーダ１０、混合回路１１、ＬＣＤモニタ１２、ＯＳＤＣ１３、ＩＣメモリーカードコントロール回路１５、メモリーカード検出回路１６、装填部１７、フラッシュメモリーコントロール回路１９、画像用フラッシュメモリー２０、操作部２２、表示部２３および時計２４等により構成される。残り容量のあるＩＣメモリーカード３１が装填１７に装填されている場合は、メモリーカード記録モードに設定し、ＩＣメモリーカード３１に画像を記録する。

【効果】カメラに内蔵された画像記録用の不揮発性メモリーの寿命を延ばすことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像部と、

カメラに内蔵され、前記撮像部にて撮像された画像を記録し得るデータの消去書き換えが可能な不揮発性メモリと、

カメラの外部より着脱可能であり、前記撮像部にて撮像された画像を記録し得る外部メモリを電氣的に接続する接続部と、

前記接続部と前記外部メモリとの接続を検出する接続検出手段と、

前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記不揮発性メモリまたは前記外部メモリに記録する記録手段とを有し、

前記記録手段は、前記接続検出手段により、前記接続部と前記外部メモリとの接続が検出されているときは、前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記外部メモリに優先的に記録するよう作動することを特徴とするスチルビデオカメラ。

【請求項2】 さらに、前記外部メモリの残り容量を検出する外部メモリ残量検出手段を有し、

前記記録手段は、前記接続検出手段により、前記接続部と前記外部メモリとの接続が検出され、かつ、前記外部メモリ残量検出手段により、前記外部メモリに少なくとも1画像分の画像信号を記録し得る残り容量が有ることが検出された場合には、前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記外部メモリに記録するよう作動する請求項1に記載のスチルビデオカメラ。

【請求項3】 さらに、前記不揮発性メモリの残り容量を検出する不揮発性メモリ残量検出手段を有し、

前記記録手段は、前記外部メモリに記録不能であり、かつ、前記不揮発性メモリ残量検出手段により、前記不揮発性メモリに少なくとも1画像分の画像信号を記録し得る残り容量が有ることが検出された場合には、前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記不揮発性メモリに記録するよう作動する請求項1または2に記載のスチルビデオカメラ。

【請求項4】 前記外部メモリは、ICメモリーカードに搭載されたICメモリーである請求項1ないし3のいずれかに記載のスチルビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スチルビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】フラッシュメモリ（データの消去書き換えが可能な不揮発性メモリ）が内蔵され、撮像した画像をそのフラッシュメモリへ記録（記憶）する構成のスチルビデオカメラが知られている。

【0003】フラッシュメモリは、大容量化が容易で、価格が安く、さらに、データをバックアップするた

めの電池が不要であるといった利点を有する。しかしながら、フラッシュメモリは、保証されるデータの書き換え回数が有限という短所も併せ持っているため、前記従来のスチルビデオカメラでは、画像の記録および消去を何度も繰り返すことにより、フラッシュメモリに記憶されたデータの信頼性が低下し、これにより、再生画像のS/N比が低下するという問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、カメラに内蔵され、データの消去書き換えが可能な画像記録用の不揮発性メモリの寿命を延ばすことが可能なスチルビデオカメラを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記（1）～（4）の本発明により達成される。

【0006】（1）撮像部と、カメラに内蔵され、前記撮像部にて撮像された画像を記録し得るデータの消去書き換えが可能な不揮発性メモリと、カメラの外部より着脱可能であり、前記撮像部にて撮像された画像を記録し得る外部メモリを電氣的に接続する接続部と、前記接続部と前記外部メモリとの接続を検出する接続検出手段と、前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記不揮発性メモリまたは前記外部メモリに記録する記録手段とを有し、前記記録手段は、前記接続検出手段により、前記接続部と前記外部メモリとの接続が検出されているときは、前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記外部メモリに優先的に記録するよう作動することを特徴とするスチルビデオカメラ。

【0007】（2）さらに、前記外部メモリの残り容量を検出する外部メモリ残量検出手段を有し、前記記録手段は、前記接続検出手段により、前記接続部と前記外部メモリとの接続が検出され、かつ、前記外部メモリ残量検出手段により、前記外部メモリに少なくとも1画像分の画像信号を記録し得る残り容量が有ることが検出された場合には、前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記外部メモリに記録するよう作動する上記（1）に記載のスチルビデオカメラ。

【0008】（3）さらに、前記不揮発性メモリの残り容量を検出する不揮発性メモリ残量検出手段を有し、前記記録手段は、前記外部メモリに記録不能であり、かつ、前記不揮発性メモリ残量検出手段により、前記不揮発性メモリに少なくとも1画像分の画像信号を記録し得る残り容量が有ることが検出された場合には、前記撮像部にて撮像された画像の画像信号を前記不揮発性メモリに記録するよう作動する上記（1）または（2）に記載のスチルビデオカメラ。

【0009】（4）前記外部メモリは、ICメモリーカードに搭載されたICメモリーである上記（1）ないし（3）のいずれかに記載のスチルビデオカメラ。

【0010】

3

【実施例】以下、本発明のステルビデオカメラを添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。

【0011】図1は、本発明のステルビデオカメラの回路構成例を示すブロック図である。同図に示すように、ステルビデオカメラ（電子ステルカメラ）1は、図示しないカメラ本体と、撮影光学系と、ファインダー光学系と、CCD（固体撮像素子）3および撮像回路4を備えた撮像部と、LCDモニタ（液晶表示モニタ）12とを有している。

【0012】CCD3は、多数の画素が行列状に配置され、各画素のそれぞれが受光光量に応じた電荷を蓄積し、この電荷を所定時に順次転送するように構成されており、撮影光学系の後方の撮像面に設置されている。撮像回路4は、CCD3を制御し、CCD3から信号を読み出すための回路であり、CCD3の出力側にその入力側が接続している。

【0013】本実施例は、カラー画像撮影用のステルビデオカメラ1であり、例えば、CCD3としては、補色フィルターのCCDが用いられている。CCD3の各画素（最小単位）には、マゼンタ（Mg）、イエロー（Ye）、シアン（Cy）およびグリーン（G）を取り出すためのフィルターが各々被せられている。そして、CCD3のマゼンタ、イエロー、シアンおよびグリーンを取り出すためのフィルターを有する4つの画素が1単位を構成し、この1単位により画面上における1つの画素が構成される。なお、撮影光学系により、被写体像はCCD3の受光面上に結像する。

【0014】ステルビデオカメラ1は、システムコントロール回路（制御手段）2を有している。このシステムコントロール回路2は、通常、マイクロコンピュータで構成され、シーケンス制御等、ステルビデオカメラ1における諸機能の制御を行う。すなわち、撮像回路4、後述する第1のデータセクタ6、画像メモリー7、画像信号処理回路8、OSDC（オンスクリーンディスプレイコントローラ）13、第2のデータセクタ14、ICメモリーカードコントロール回路15、フラッシュメモリーコントロール回路19、表示部23および時計（クロックIC）24等をそれぞれ制御する。

【0015】システムコントロール回路2には、操作部22と、表示部23と、年月日、時分秒を発生する時計（クロックIC）24とが接続している。操作部22には、例えば、電源スイッチ（メインスイッチ）、リリーズスイッチ、アップ/ダウンスイッチ、記録モード/再生モード/消去モードのうちのいずれかを選択するモード設定スイッチ、コピースイッチ等が設置されている。

【0016】表示部23には、例えば、電源スイッチ等のオン/オフの別、モード設定スイッチにより選択された記録モード/再生モード/消去モードの別、前記記録モードのうちのメモリーカード記録モード/フラッシュメモリー記録モード/記録禁止モードの別、撮影の年月

4

日等の情報、現在の時間、ICメモリーカード31の装填の有無、等のうちの必要な情報が、例えば、液晶表示素子（LCD）や発光素子により表示される。

【0017】また、ステルビデオカメラ1のカメラ本体には、ICメモリーカード31を装填する装填部17と、ICメモリーカード31を排出するための図示しないイジェクトスイッチとが設けられ、前記装填部17にはコネクタ18が設置されている。なお、このコネクタ18を備えた装填部17により、ICメモリーカードのICメモリー（外部メモリー）を電気的に接続する接続部が構成されている。

【0018】ICメモリーカード31は、ステルビデオカメラ1により撮影された画像を記録（記憶）するためのIC（Integrated Circuit）メモリーが組み込まれ、ステルビデオカメラ1に対して着脱自在なカード型の外部メモリーである。このICメモリーは、画像信号（画像データ）を記録する領域と、カード属性情報を記録する領域とを有している。カード属性情報としては、例えば、ICメモリーの種類（例えば、スタティックラム、フラッシュメモリー等）、ICメモリーの記録容量、アクセス速度等が挙げられる。

【0019】コネクタ18には、ICメモリーカード31へのデータ書き込み、データ読み出し等の全体的制御を行うICメモリーカードコントロール回路15が接続されている。このICメモリーカードコントロール回路15は、ICメモリーカード31のメモリーの残り容量（空き容量）を検出する外部メモリー残量検出手段としても機能し、後述するように、記録モードの設定およびカード挿入割り込み処理において、それぞれ、ICメモリーカード31からメモリーの残り容量に関する情報を読み出し、その情報をシステムコントロール回路2へ入力する。

【0020】また、ステルビデオカメラ1は、ICメモリーカード31の装填部17への装填、すなわち、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子との接続（電気的接続）を検出するメモリーカード検出回路（接続検出手段）16を有している。このメモリーカード検出回路16は、コネクタ18、システムコントロール回路2およびICメモリーカードコントロール回路15にそれぞれ接続している。

【0021】ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続している場合には、所定端子が接地され、これを検出することで、メモリーカード検出回路16からローレベルの信号（L）が、システムコントロール回路2およびICメモリーカードコントロール回路15にそれぞれ入力され、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続していない場合には、メモリーカード検出回路16からハイレベルの信号（H）が、システムコントロール回路2およびICメモリーカードコントロール回路15にそれぞれ

5

れ入力される。これによりシステムコントロール回路2は、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正しく接続しているか否か（ICメモリーカード31が装填部17へ装填されているか否か）を把握している。

【0022】ICメモリーカード31の装填部17への装填は、ICメモリーカード31を手で把持しつつ装填口より内部へ挿入し、装填部17の最奥部に当接した後、さらに押圧して、ICメモリーカード31の端子をコネクタ18の端子に接続する。また、装填部17内には、カード搬送機構（図示せず）が設置されており、ICメモリーカード31を装填部17から排出する際には、イジェクトスイッチの操作に伴って前記カード搬送機構が作動し、ICメモリーカード31が排出される。

【0023】また、スチルビデオカメラ1は、画像用フラッシュメモリー（画像用フラッシュEEPROM）20と、プログラム用フラッシュメモリー（プログラム用フラッシュEEPROM）21と、画像用フラッシュメモリー20およびプログラム用フラッシュメモリー21へのデータ書き込み、データ読み出し等の全体的制御を行うフラッシュメモリーコントロール回路19とを有している。このフラッシュメモリーコントロール回路19は、画像用フラッシュメモリー20の残り容量（空き容量）を検出するフラッシュメモリー残量検出手段（不揮発性メモリー残量検出手段）としても機能し、後述するように、記録モードの設定において、画像用フラッシュメモリー20の残り容量に関する情報を読み出し、その情報をシステムコントロール回路2へ入力する。

【0024】なお、前記フラッシュメモリーコントロール回路19、ICメモリーカードコントロール回路15およびシステムコントロール回路2により、画像データ（画像信号）を画像用フラッシュメモリー20またはICメモリーカード31に記録する記録手段と、画像データを画像用フラッシュメモリー20またはICメモリーカード31から消去する消去手段とが構成されている。

【0025】また、前記フラッシュメモリーコントロール回路19およびシステムコントロール回路2により、画像用フラッシュメモリー20の後述する各ブロック（記録単位領域）の消去回数を検出して、これに基づいて記録（書き換え）の可否を判別する記録可否判別手段が構成されている。

【0026】画像用フラッシュメモリー20は、スチルビデオカメラ1により撮影された画像を記録（記憶）するための不揮発性メモリー（データの消去書き換えが可能な不揮発性メモリー）であり、プログラム用フラッシュメモリー21は、ICメモリーカード31との通信動作等を行うためのプログラムを記録（記憶）するための不揮発性メモリー（データの消去書き換えが可能な不揮発性メモリー）である。これら画像用フラッシュメモリー20およびプログラム用フラッシュメモリー21は、

6

それぞれ、複数のブロック（記録単位領域）を有し、ブロック単位でデータを一括消去し得るメモリーである。以下、代表的に、画像用フラッシュメモリー20を説明する。

【0027】図2は、画像用フラッシュメモリー20の構成例を示すブロック図である。同図に示すように、画像用フラッシュメモリー20は、コマンド解読部25およびメモリー部26により構成されている。このコマンド解読部25とメモリー部26は電氣的に接続している。

【0028】図3は、画像用フラッシュメモリー20のメモリー部26の構成例を示す模式図である。同図に示すように、画像用フラッシュメモリー20のメモリー部26は、複数のブロック（第1ブロック～第Nブロック、但し、Nは2以上の整数）からなり、これら各ブロックは、それぞれ、消去回数カウンタ（消去回数記録部）261、画像有無情報記録部262、記録禁止情報記録部263、時刻記録部264および画像データ記録部265により構成されている。

【0029】前記各ブロックの消去回数カウンタ261には、それぞれ、そのブロックに対する消去回数、すなわち、そのブロックに記録されているデータを消去した回数を示す情報（消去回数情報）が記録される。

【0030】また、各ブロックの画像データ記録部265には、それぞれ、画像データ（画像信号）が記録される。この実施例の場合、1つのブロックに、1画像を記録するようになっている。

【0031】また、各ブロックの画像有無情報記録部262には、それぞれ、そのブロックの画像データ記録部265に画像データが記録されているか否かを示す画像有無情報が記録される。画像が記録済の場合、画像記録済を示す「0」が記録され、画像が未記録の場合、画像未記録を示す「1」が記録されており、これによりシステムコントロール回路2は、各ブロックのそれぞれについて、画像が記録済か否かを判別することができる。

【0032】なお、フラッシュメモリーでは、消去を行うと、消去されたすべてのビットにおいて、そこから読み出されるデータが「1」となる。よって、所定のブロックの画像を消去すると、そのブロックの画像有無情報記録部262は自動的に「1」となり、再度画像を記録する際、そのブロックの画像有無情報記録部262へ「0」を記録する。

【0033】また、各ブロックの記録禁止情報記録部263には、それぞれ、そのブロックが記録禁止ブロックか否かを示す情報が記録される。記録禁止ブロックの場合、その旨を示す「0」が記録され、記録禁止ブロックではない場合、その旨を示す「1」が記録されており、これによりシステムコントロール回路2は、各ブロックのそれぞれについて、記録禁止ブロックか否かを判別することができる。

【0034】なお、後述するように、このスチルビデオカメラ1では、消去回数が所定の消去保証回数を超えたブロックへは、画像データの記録を禁止し、また、そのブロックの記録禁止情報記録部263に、記録禁止ブロックである旨を示す「0」を記録する。

【0035】また、各ブロックの時刻記録部264には、それぞれ、そのブロックの画像データ記録部265に画像データが記録された「年月日、時分秒（以下、単に時刻という）」を示す情報が記録される。

【0036】図2に示すように、画像用フラッシュメモリ20へデータを記録および画像用フラッシュメモリ20からデータを消去する際には、それぞれ、システムコントロール回路2は、フラッシュメモリコントロール回路19を作動させ、コマンドコード（コマンドデータ）を、フラッシュメモリコントロール回路19から画像用フラッシュメモリ20のコマンド解説部25に入力する。

【0037】コマンド解説部25は、入力されたコマンドコードを解説する。そして、その情報に基づいて、メモリ部26へのデータの記録およびメモリ部26からのデータの消去がなされる。

【0038】なお、フラッシュメモリコントロール回路19は、前記ICメモリーカードコントロール回路15に接続し、プログラム用フラッシュメモリ21は、システムコントロール回路2に接続している。

【0039】次に、スチルビデオカメラ1の動作について説明する。スチルビデオカメラ1では、モード設定スイッチが操作されると、その直後に、モードに応じて、各モードセット指令、すなわち、記録モードセット指令、再生モードセット指令または消去モードセット指令がシステムコントロール回路2に入力される。また、モード設定スイッチが操作されなくても、ICメモリーカード31の引き抜きまたは差し込みがなされると、その直後に、モードに応じて、前記各モードセット指令がシステムコントロール回路2に入力される。

【0040】システムコントロール回路2は、前記モードセット指令に応じて、「記録モード」、「再生モード」または「消去モード」に設定する。前記記録モードに設定する場合には、後述するように、ICメモリーカード31へ記録する「メモリーカード記録モード」、画像用フラッシュメモリ20へ記録する「フラッシュメモリ記録モード」、または、ICメモリーカード31および画像用フラッシュメモリ20のいずれにも記録を禁止する「記録禁止モード」に設定する。

【0041】図4、図5および図6は、それぞれ、メモリーカード記録モード、フラッシュメモリ記録モードおよび記録禁止モードにおける表示部23の表示例を示す模式図である。

【0042】図4に示すように、メモリーカード記録モードに設定されると、表示部23の表示領域の図4中上

側に、「C」が表示される。また、図5に示すように、フラッシュメモリ記録モードに設定されると、表示部23の表示領域の図5中上側に、「F」が表示される。また、図6に示すように、記録禁止モードに設定されると、表示部23の表示領域の図6中上側に、「X」が表示される。

【0043】また、スチルビデオカメラ1では、記録モード、再生モードおよび消去モードに設定された状態で、リリーススイッチをオンすると、システムコントロール回路2へ、それぞれ、記録トリガ、再生トリガおよび消去トリガが入力される。そして、これら記録トリガ、再生トリガおよび消去トリガの検出により、それぞれ、記録（撮影）、再生（再生開始または再生停止）および消去が実行される。

【0044】以下、各モードにおけるスチルビデオカメラ1の動作のうち、代表的に、画像用フラッシュメモリ20への画像の記録および再生と、ICメモリーカード31への画像の記録および再生についてそれぞれ説明する。なお、このスチルビデオカメラ1は、原則として画像をICメモリーカード31へ記録するが、ICメモリーカード31が装填部17に装填されていない場合やICメモリーカード31のメモリーに残り容量が無い等の理由で、ICメモリーカード31への記録が不能のときは、補助的に画像用フラッシュメモリ20に記録するようになっている。

【0045】① [画像用フラッシュメモリ20への記録]

前述したように、使用者（撮影者）によるモード設定スイッチの操作等によって、記録モードセット指令がシステムコントロール回路2に入力されると、システムコントロール回路2により、記録モードに設定される。

【0046】この場合、後述するように、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続していない場合、または、ICメモリーカード31に1画像分の画像データ（画像信号）を記録し得る残り容量が無い場合であって、かつ、画像用フラッシュメモリ20に、消去回数が保証消去回数以下であり、画像データが未記録のブロックがある場合には、システムコントロール回路2により、フラッシュメモリ記録モードに設定される。

【0047】このフラッシュメモリ記録モードに設定されている状態において、リリーススイッチがオンすると、所定の露光条件でCCD3への露光動作がなされ、CCD3の各画素には、被写体像に対応する光量に応じた電荷が蓄積される。この蓄積された電荷は順次転送され、撮像回路4に入力される。

【0048】撮像回路4では、CCD3から出力される信号に対し所定の信号処理を行い、撮影された被写体像のアナログ画像信号、すなわち、マゼンタ、イエロー、シアンおよびグリーンに関するアナログ画像信号を得

る。このアナログ画像信号は、A/Dコンバータ5によりデジタル画像信号、すなわち、マゼンタ、イエローおよびシアンの補色デジタル画像信号と、グリーンの原色デジタル画像信号とに変換され、受信先を選択する第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリー7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0049】次いで、画像メモリー7の所定のアドレスから各デジタル画像信号が読み出される。読み出された各デジタル画像信号は、画像信号処理回路8に入力される。この画像信号処理回路8では、入力されたマゼンタ、イエローおよびシアンの補色デジタル画像信号およびグリーンの原色デジタル画像信号に対し、所定の演算処理等を行い、輝度信号(Y)と、赤色差信号(Cr)と、青色差信号(Cb)とに変換する。

【0050】輝度信号(Y)、赤色差信号(Cr)および青色差信号(Cb)は、送信先を選択する第2のデータセクタ14により選択されて、フラッシュメモリーコントロール回路19に入力され、フラッシュメモリーコントロール回路19により画像用フラッシュメモリー20の所定のブロックの画像データ記録部265へ記録される。前記第2のデータセクタ14の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0051】②【画像用フラッシュメモリー20からの再生】

前述したように、使用者によるモード設定スイッチの操作等によって、再生モードセット指令がシステムコントロール回路2に入力されると、システムコントロール回路2により、再生モードに設定される。

【0052】再生モードに設定され、かつ、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続していない状態において、リリーススイッチがオンすると、フラッシュメモリーコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリー20の所定のブロックの画像データ記録部265から輝度信号(Y)、赤色差信号(Cr)および青色差信号(Cb)が読み出され、第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリー7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0053】次いで、画像メモリー7の所定のアドレスから輝度信号(Y)、赤色差信号(Cr)および青色差信号(Cb)が読み出される。読み出された輝度信号(Y)、赤色差信号(Cr)および青色差信号(Cb)は、画像信号処理回路8を通過して、D/Aコンバータ9でデジタル信号からアナログ信号に変換されて、NTSCエンコーダ10に入力される。そして、NTSCエンコーダ10では、その輝度信号(Y)、赤色差信号(Cr)および青色差信号(Cb)と、図示しない同期

信号発生回路からNTSCエンコーダ10に入力される同期信号とから、NTSC方式の標準テレビジョン信号(ビデオ信号)が生成される。

【0054】生成された信号は、NTSCエンコーダ10から混合回路11に入力され、同期信号(垂直同期信号、水平同期信号)は、NTSCエンコーダ10からOSDC(オンスクリーンディスプレイコントローラ)13に入力される。

【0055】OSDC13では、再生画像のコマナンバーに対応する文字信号が生成され、OSDC13は、前記NTSCエンコーダ10からOSDC13に入力される同期信号と同期をとりつつ、生成した文字信号を混合回路11に入力する。

【0056】混合回路11は、NTSCエンコーダ10から入力されるビデオ信号と、OSDC13から入力される文字信号とを合成(混合)する。混合回路11により合成された信号は、LCDモニタ12に入力され、再生される。これにより、再生画像がそのコマナンバーが重畳された状態で表示される。次いで、リリーススイッチがオンすると、再生を停止する。

【0057】③【ICメモリーカード31への記録】

前述したように、使用者によるモード設定スイッチの操作等によって、記録モードセット指令がシステムコントロール回路2に入力されると、システムコントロール回路2により、記録モードに設定される。

【0058】この場合、後述するように、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続し、かつ、ICメモリーカード31に1画像分の画像データを記録し得る残り容量が有る場合には、システムコントロール回路2により、メモリーカード記録モードに設定される。

【0059】このメモリーカード記録モードに設定されている状態において、リリーススイッチがオンすると、前述した画像用フラッシュメモリー20への記録の場合と同様に、所定の露光条件でCCD3への露光動作がなされ、CCD3の各画素に電荷が蓄積され、撮像回路4に電荷が順次転送され、撮影された被写体像のアナログ画像信号を得る。このアナログ画像信号は、A/Dコンバータ5によりデジタル画像信号に変換され、第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリー7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0060】次いで、前記と同様に、画像メモリー7の所定のアドレスからデジタル画像信号が読み出され、画像信号処理回路8に入力され、輝度信号(Y)と、赤色差信号(Cr)と、青色差信号(Cb)とに変換される。

【0061】この輝度信号(Y)、赤色差信号(Cr)および青色差信号(Cb)は、第2のデータセクタ1

4により選択されて、ICメモリーカードコントロール回路15に入力され、ICメモリーカードコントロール回路15によりICメモリーカード31のICメモリーの所定のアドレスへ書き込まれる。前記第2のデータセクタ14の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。また、スチルビデオカメラ1は、画像用フラッシュメモリー20からICメモリーカード31に画像データをコピー（転送）する機能を有している。

【0062】ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続し、ICメモリーカード31に1画像分の画像データを記録し得る残り容量があり、かつ、コピーする画像が選択されている状態において、コピースイッチがオンすると、フラッシュメモリーコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリー20の所定のブロックの画像データ記録部265から輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出され、ICメモリーカードコントロール回路15に入力され、ICメモリーカードコントロール回路15によりICメモリーカード31のICメモリーの所定のアドレスへ書き込まれる。なお、この画像データのコピー動作（転送動作）については、後述するフローチャートでは省略されている。

【0063】④【ICメモリーカード31からの再生】
前述したように、使用者によるモード設定スイッチの操作等によって、再生モードセット指令がシステムコントロール回路2に入力されると、システムコントロール回路2により、再生モードに設定される。

【0064】再生モードに設定され、かつ、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続している状態において、リリーススイッチがオンすると、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31のICメモリーの所定のアドレスから輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出され、第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリー7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0065】次いで、前述した画像用フラッシュメモリー20からの再生の場合と同様に、画像メモリー7の所定のアドレスから輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出され、画像信号処理回路8を通過して、D/Aコンバータ9でデジタル信号からアナログ信号に変換されて、NTSCエンコーダ10に入力される。そして、NTSCエンコーダ10により、NTSC方式の標準テレビジョン信号（ビデオ信号）が生成され、混合回路11に入力され、混合回路11で、OSDC13から入力される文字信号と合成（混合）される。混合回路11により合成された信号は、L

CDモニタ12に入力され、再生される。これにより、再生画像がそのコマナンバーが重畳された状態で表示される。次いで、リリーススイッチがオンすると、再生を停止する。

【0066】次に、スチルビデオカメラ1のシステムコントロール回路2の制御動作について説明する。図7および図8は、システムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートに基づいて説明する。

【0067】なお、メインルーチン中の各サブルーチン、すなわち、ステップ102および115の「記録モード設定」と、ステップ109の「フラッシュメモリーコマナンバー割り振り」と、ステップ120および129の「再生開始」と、ステップ122の「消去」については、それぞれ、後に詳述する。また、カード挿入割り込み処理についても後に詳述する。

【0068】（1）【メインルーチン】

前述したように、スチルビデオカメラ1では、モード設定スイッチの操作、ICメモリーカード31の引き抜きまたは差し込みがなされると、モードに応じて、各モードセット指令がシステムコントロール回路2に入力される。

【0069】電源スイッチ（メインスイッチ）がオンの状態において、まず、記録モードセット指令が入力したか否かを判断し（ステップ101）、記録モードセット指令が入力したと判断した場合には、記録モードの設定を行う（ステップ102）。

【0070】また、ステップ101において、記録モードセット指令が入力していないと判断した場合には、再生モードセット指令が入力したか否かを判断し（ステップ103）、再生モードセット指令が入力したと判断した場合には、再生モードに設定する（ステップ104）。

【0071】また、ステップ103において、再生モードセット指令が入力していないと判断した場合には、消去モードセット指令が入力したか否かを判断し（ステップ105）、消去モードセット指令が入力したと判断した場合には、消去モードに設定する（ステップ106）。

【0072】ステップ104または106の後、メモリーカード検出回路16からの情報に基づいて、ICメモリーカード31が有るか否か、すなわち、装填部17に装填されているか否かを判断する（ステップ107）。このステップ107では、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続している場合には「ICメモリーカード31有り（ICメモリーカード31装填）」、接続していない場合には「ICメモリーカード31無し（ICメモリーカード31未装填）」と判断する。

【0073】ステップ107において、ICメモリーカ

ード31有り」と判断した場合には、ICメモリーカード31上の1コマ目、すなわちコマナンバー1のコマを再生または消去対象のコマとして選択する(ステップ108)。なお、ICメモリーカード31上でのコマナンバーの管理は、例えば、ファイルネームにコマナンバーを示す数字を含ませることによって行う。

【0074】また、ステップ107において、ICメモリーカード31無しと判断した場合には、フラッシュメモリーコマナンバー割り振り、すなわち、画像用フラッシュメモリー20に記録されている画像のコマナンバーの割り振りを行う(ステップ109)。

【0075】ステップ108または109の後、または、ステップ105において消去モードセット指令が入力していないと判断した場合には、記録モードか否かを判断する(ステップ110)。

【0076】ステップ110において、記録モードと判断した場合には、レリーズスイッチのオン(記録トリガ)が検出されたか否かを判断し(ステップ111)、記録トリガが検出されたと判断した場合には、後述するカード挿入割り込みを許可する(ステップ112)。

【0077】次いで、記録を行う(ステップ113)。次いで、カード挿入割り込みを禁止する(ステップ114)。次いで、記録モード設定を行う(ステップ115)。

【0078】また、ステップ110において、記録モードではないと判断した場合には、再生モードか否かを判断し(ステップ116)、再生モードと判断した場合には、レリーズスイッチのオン(再生トリガ)が検出されたか否かを判断する(ステップ117)。

【0079】ステップ117において、再生トリガが検出されたと判断した場合には、再生中か否かを判断し(ステップ118)、再生中と判断した場合には、再生を停止する(ステップ119)。

【0080】また、ステップ118において、再生中ではないと判断した場合には、再生を開始する(ステップ120)。また、ステップ116において、再生モードではないと判断した場合には、レリーズスイッチのオン(消去トリガ)が検出されたか否かを判断し(ステップ121)、消去トリガが検出されたと判断した場合には、消去を行う(ステップ122)。

【0081】ステップ111において記録トリガが検出されないと判断した場合、ステップ117において再生トリガが検出されないと判断した場合、ステップ121において消去トリガが検出されないと判断した場合、または、ステップ115、119、120または122の後、アップスイッチまたはダウンスイッチがオンしたか否かを判断する(ステップ123)。

【0082】ステップ123において、アップスイッチまたはダウンスイッチがオンしたと判断した場合には、再生中か否かを判断し(ステップ124)、再生中と判

断した場合には、再生を停止する(ステップ125)。

【0083】次いで、アップスイッチか否かを判断し(ステップ126)、アップスイッチと判断した場合には、再生対象のコマナンバーを1つインクリメントし(ステップ127)、ダウンスイッチと判断した場合には、再生対象のコマナンバーを1つデクリメントする(ステップ128)。

【0084】ステップ127または128の後、再生を開始する(ステップ129)。また、ステップ124において、再生中ではないと判断した場合には、消去モードか否かを判断し(ステップ130)、消去モードと判断した場合には、アップスイッチか否かを判断する(ステップ131)。

【0085】ステップ131において、アップスイッチと判断した場合には、消去対象のコマナンバーを1つインクリメントし(ステップ132)、ダウンスイッチと判断した場合には、消去対象のコマナンバーを1つデクリメントする(ステップ133)。

【0086】ステップ123においてアップスイッチまたはダウンスイッチがオフしていると判断した場合、ステップ130において消去モードではないと判断した場合、または、ステップ129、132または133の後、電源スイッチがオフしたか否かを判断する(ステップ134)。

【0087】ステップ134において電源スイッチがオフしていないと判断した場合には、ステップ101に戻り、再度、ステップ101以降を実行する。また、ステップ134において電源スイッチがオフしたと判断した場合には、このプログラムは終了する。

【0088】次に、前述したメインルーチン中の各サブルーチン、すなわち、ステップ102および115の「記録モード設定」と、ステップ109の「フラッシュメモリーコマナンバー割り振り」と、ステップ120および129の「再生開始」と、ステップ122の「消去」について、それぞれ説明する。

【0089】(2) [記録モード設定]

図9は、記録モードを設定する際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。なお、ステップ309の「記録領域選択」については、後に詳述する。

【0090】メモリーカード検出回路16からの情報に基づいて、ICメモリーカード31が有るか否かを判断する(ステップ301)。このステップ301では、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続している場合には「ICメモリーカード31有り」、接続していない場合には「ICメモリーカード31無し」と判断する。

【0091】ステップ301において、ICメモリーカード31有り」と判断した場合には、ICメモリーカード31の残り容量をチェックする(ステップ302)。す

なわち、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31からメモリーの残り容量に関する情報を読み出し、その情報をシステムコントロール回路2に入力する。

【0092】次いで、前記の情報に基づいて、ICメモリーカード31に容量が有るか否かを判断する(ステップ303)。この場合、ICメモリーカード31に、少なくとも1画像分の画像データ(画像信号)を記録し得る残り容量が有れば、「容量有り」と判断し、無ければ「容量無し」と判断する。

【0093】ステップ303において、ICメモリーカード31に容量有りと判断した場合には、空いている最小コマナンバー領域を画像データを記録する領域として選択する(ステップ304)。

【0094】次いで、ICメモリーカード31に記録を行うメモリーカード記録モードに設定する(ステップ305)。次いで、図4に示すように、表示部23により、メモリーカード記録モードを示すモード表示を行う(ステップ306)。

【0095】また、ステップ301においてICメモリーカード31無しと判断した場合、または、ステップ303においてICメモリーカード31に容量無しと判断した場合には、画像用フラッシュメモリー20の残り容量をチェックする(ステップ307)。

【0096】このステップ307では、フラッシュメモリーコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリー20の各ブロックの画像有無情報記録部262および記録禁止情報記録部263からそれぞれデータを読み出し、そのデータをシステムコントロール回路2に入力する。この場合、画像有無情報記録部262および記録禁止情報記録部263から読み出したデータの組み合わせが、「1、1」のとき、そのブロックは、画像データを記録可能とされ、これ以外の組み合わせ、すなわち、「1、0」、「0、1」および「0、0」のときは、それぞれ、そのブロックは、画像データを記録不可能とされる。

【0097】次いで、画像用フラッシュメモリー20に容量が有るか否かを判断する(ステップ308)。この場合、画像データを記録可能なブロックが少なくとも1つ有るときには、「容量有り」と判断し、画像データを記録可能なブロックが全く無い場合には、「容量無し」と判断する。

【0098】ステップ308において、画像用フラッシュメモリー20に容量有りと判断した場合には、記録領域の選択、すなわち、画像データを記録する画像用フラッシュメモリー20のブロックの選択を行う(ステップ309)。

【0099】次いで、選択されたブロックの消去回数カウンタ261から消去回数を読み出す(ステップ310)。次いで、選択されたブロックの消去回数が消去保

証回数以内であるか否かを判断し(ステップ311)、消去回数が消去保証回数を超過していると判断した場合には、そのブロックを記録禁止領域(記録禁止ブロック)に指定する(ステップ312)。このステップ312では、前記選択されたブロックの記録禁止情報記録部263に「0」を書き込む。

【0100】前記消去保証回数とは、画像用フラッシュメモリー20に記録されているデータを保証する消去回数の上限値をいい、その値は、例えば、スチルビデオカメラ1の工場出荷時において、予め設定されている。

【0101】ステップ312の後、ステップ307に戻り、再度、ステップ307以降を実行する。また、ステップ311において、消去回数が消去保証回数以内であると判断した場合には、画像用フラッシュメモリー20に記録を行うフラッシュメモリー記録モードに設定する(ステップ313)。

【0102】次いで、図5に示すように、表示部23により、フラッシュメモリー記録モードを示すモード表示を行う(ステップ314)。また、ステップ308において、画像用フラッシュメモリー20に容量無しと判断した場合には、記録禁止モードに設定する(ステップ315)。

【0103】次いで、図6に示すように、表示部23により、記録禁止モードを示すモード表示を行う(ステップ316)。ステップ306、314または316でこのプログラムは終了し、メインルーチンへ戻る。

【0104】(3) [記録領域選択]

図10は、記録領域を選択する際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。

【0105】画像用フラッシュメモリー20の最初のブロック、すなわちブロックナンバー1のブロック(第1ブロック)を選択する(ステップ401)。次いで、第1ブロックの消去回数カウンタ261から消去回数を読み出し、システムコントロール回路2のレジスタAに、消去回数を転送し、書き込む(ステップ402)。

【0106】次いで、システムコントロール回路2のレジスタCに、選択されているブロックのブロックナンバー「1」を転送し、書き込む(ステップ403)。次いで、選択されているブロックが最終ブロックか否かを判断し(ステップ404)、最終ブロックではないと判断した場合には、選択ブロックを+1移動する(ステップ405)。すなわち、現在選択されているブロックより1つ大きいブロックナンバーのブロックを選択する。

【0107】次いで、画像データ記録部265に画像データが記録済か否かを判断する(ステップ406)。ステップ406では、画像有無情報記録部262から読み出したデータが「0」のとき、そのブロックは、「記録済」と判断し、「1」のとき、そのブロックは、「未記録」と判断する。

【0108】ステップ406において、記録済と判断した場合には、ステップ404に戻り、再度、ステップ404以降を実行する。また、ステップ406において、未記録と判断した場合には、記録禁止ブロックか否かを判断する(ステップ407)。ステップ407では、記録禁止情報記録部263から読み出したデータが、「0」のとき、そのブロックは、「記録禁止ブロック」と判断し、「1」のとき、そのブロックは、「記録禁止ブロックではない」と判断する。

【0109】ステップ407において、記録禁止ブロックと判断した場合には、ステップ404に戻り、再度、ステップ404以降を実行する。また、ステップ407において、記録禁止ブロックではないと判断した場合には、消去回数カウンタ261から消去回数を読み出し、システムコントロール回路2のレジスタBに、消去回数を転送し、書き込む(ステップ408)。

【0110】次いで、 b (レジスタBに書き込まれている消去回数) $\geq a$ (レジスタAに書き込まれている消去回数) か否かを判断する(ステップ409)。ステップ409において、 $b \geq a$ と判断した場合には、ステップ404に戻り、再度、ステップ404以降を実行する。

【0111】また、ステップ409において、 $b < a$ と判断した場合には、レジスタBに書き込まれている消去回数を読み出し、その消去回数をレジスタAに書き込む(ステップ410)。

10

*【0112】次いで、システムコントロール回路2のレジスタCに、選択されているブロックのブロックナンバーを転送し、書き込み(ステップ411)。この後、ステップ404に戻り、再度、ステップ404以降を実行する。

【0113】ステップ404において、選択されているブロックが最終ブロックと判断した場合には、このプログラムは終了し、記録モード設定サブルーチンへ戻る。最終的にレジスタCに書き込まれているブロックナンバーのブロックを記録領域、すなわち、画像データを記録するブロックとして選択する。

【0114】このようにして、消去回数の最も少ないブロックが、画像データを記録するブロックとして優先的に選択され、これにより各ブロックの消去回数がほぼ均等になるようになっている。

【0115】(4) [フラッシュメモリーコマナンバ割り振り]

図11および図12は、画像用フラッシュメモリー20に記録された画像のコマナンバーの割り振りを行う際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。システムコントロール回路2のRAMには、下記表1に示すコマナンバーテーブルが設けられている。

【0116】

【表1】

* 表 1

(コマナンバーテーブル)

コマナンバー	記録時間	ブロックナンバー
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
⋮		

【0117】上記表1に示すコマナンバーテーブル上の記録時刻およびブロックナンバーをそれぞれクリアする(ステップ501)。なお、コマナンバーテーブル上のコマナンバーはクリアしない。

【0118】次いで、画像用フラッシュメモリー20の最初のブロック、すなわちブロックナンバー1のブロック(第1ブロック)を選択する(ステップ502)。次いで、コマナンバーテーブル上のコマナンバー1の箇所

(領域)を選択する(ステップ503)。

【0119】次いで、選択されているブロックの画像データ記録部265に画像データが記録済か否かを判断する(ステップ504)。ステップ504では、画像有無情報記録部262から読み出したデータが「0」のとき、そのブロックは、「記録済」と判断し、「1」のとき、そのブロックは、「未記録」と判断する。

【0120】ステップ504において、記録済と判断し

50

た場合には、選択されているブロックが記録禁止ブロックか否かを判断する(ステップ505)。ステップ505では、記録禁止情報記録部263から読み出したデータが、「0」のとき、そのブロックは、「記録禁止ブロック」と判断し、「1」のとき、そのブロックは、「記録禁止ブロックではない」と判断する。

【0121】ステップ505において記録禁止ブロックと判断した場合、または、ステップ504において未記録と判断した場合には、選択されているブロックが最終ブロックか否かを判断する(ステップ506)。

【0122】ステップ506において、最終ブロックではないと判断した場合には、選択ブロックを+1移動する(ステップ507)。すなわち、現在選択されているブロックより1つ大きいブロックナンバーのブロックを選択し、この後、ステップ504に戻り、再度、ステップ504以降を実行する。

【0123】また、ステップ505において、記録禁止ブロックではないと判断した場合には、選択されているブロックの時刻記録部264から画像データの記録時刻を読み出す(ステップ508)。

【0124】次いで、前記記録時刻および選択されているブロックのブロックナンバーをそれぞれコマナンバーテーブル上の選択箇所へ書き込む(ステップ509)。次いで、選択されているブロックが最終ブロックか否かを判断し(ステップ510)、最終ブロックではないと判断した場合には、コマナンバーテーブル上の選択箇所を+1移動する(ステップ511)。すなわち、現在選択されているコマナンバーより1つ大きいコマナンバーを選択する。

【0125】次いで、選択ブロックを+1移動する(ステップ512)。すなわち、現在選択されているブロックより1つ大きいブロックナンバーのブロックを選択し、この後、ステップ504に戻り、再度、ステップ504以降を実行する。

【0126】ステップ506において選択されているブロックが最終ブロックと判断した場合、または、ステップ510において選択されているブロックが最終ブロックと判断した場合には、変数Eの値を2に設定する(ステップ513)。

【0127】なお、このステップ513までの過程では、画像データが記録済であり、かつ記録禁止ブロックではないすべてのブロックについて、各ブロックの画像データの記録時刻およびブロックナンバーが、それぞれ、コマナンバーテーブルのコマナンバー1の箇所から、ブロックナンバーが小さい方から順に書き込まれる。

【0128】次いで、コマナンバーテーブルのコマ(E)に書き込みが無いかなかを判断し(ステップ514)、コマナンバーテーブルのコマ(E)に書き込みがあると判断した場合には、変数Fの値をEに設定する

(ステップ515)。なお、前記コマナンバーテーブルのコマ(E)とは、コマナンバーテーブルのコマナンバーEの箇所(領域)をいう。

【0129】次いで、コマナンバーテーブルのコマ(E)に書き込まれている記録時刻と、コマ(E-1)に書き込まれている記録時刻とを比較する(ステップ516)。

【0130】次いで、コマ(E)に書き込まれている記録時刻の方が、コマ(E-1)に書き込まれている記録時刻より前であるか否か、すなわち、コマ(E)に書き込まれている記録時刻の方が、コマ(E-1)に書き込まれている記録時刻より過去であるか否かを判断する(ステップ517)。

【0131】ステップ517において、コマ(E)に書き込まれている記録時刻の方が、コマ(E-1)に書き込まれている記録時刻より前と判断した場合には、コマ(E)に書き込まれている内容(記録時刻およびブロックナンバー)と、コマ(E-1)に書き込まれている内容とを交換する(ステップ518)。すなわち、コマ(E)に書き込まれている記録時刻およびブロックナンバーをコマ(E-1)に書き込み、コマ(E-1)に書き込まれている記録時刻およびブロックナンバーをコマ(E)に書き込む。

【0132】次いで、E-1=1か否かを判断する(ステップ519)。ステップ519において、E-1=1ではないと判断した場合には、変数Eの値をE-1に設定し(ステップ520)、この後、ステップ516に戻り、再度、ステップ516以降を実行する。

【0133】また、ステップ519において、E-1=1と判断した場合には、変数Eの値をF+1に設定する(ステップ521)。次いで、コマナンバーテーブルのコマ(E)に書き込みが無いかなかを判断し(ステップ522)、コマナンバーテーブルのコマ(E)に書き込みがあると判断した場合には、ステップ515に戻り、再度、ステップ515以降を実行する。

【0134】ステップ514においてコマナンバーテーブルのコマ(E)に書き込みが無いと判断した場合、または、ステップ522においてコマナンバーテーブルのコマ(E)に書き込みが無いと判断した場合には、コマナンバー1のコマを再生または消去対象のコマとして選択する。以上でこのプログラムは終了し、メインルーチンへ戻る。

【0135】これにより、コマナンバーテーブルに書き込まれている各ブロックの画像データの記録時刻およびブロックナンバーは、それぞれ、コマナンバーテーブルのコマナンバー1の箇所から、画像データの記録時刻が過去のものから順に並び、最も記録時刻が古いブロックの記録時刻およびブロックナンバーが書き込まれているコマナンバー1のコマが再生または消去対象のコマとして選択される。

【0136】(5)【記録】

図13は、記録を行う際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。

【0137】記録禁止モードか否かを判断し(ステップ601)、記録禁止モードではないと判断した場合には、撮影(撮像)を行う(ステップ602)。このステップ602では、前述したように、CCD3への露光制御、CCD3からの画素信号の読み出しおよび所定の信号処理等を行って、記録用の画像データを作成する。

【0138】次いで、メモリーカード記録モードか否かを判断する(ステップ603)。ステップ603において、メモリーカード記録モードと判断した場合には、前述したように、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31の画像データを記録する領域として選択されている領域へ画像データを記録する(ステップ604)。

【0139】また、ステップ603において、メモリーカード記録モードではないと判断した場合には、前述したように、フラッシュメモリーコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリー20の画像データを記録するブロックとして選択されているブロックの画像データ記録部265へ画像データを記録する(ステップ605)。このステップ605では、フラッシュメモリーコントロール回路19により、前記画像データを記録したブロックの画像有無情報記録部262に、画像記録済を示す「0」を書き込む。

【0140】次いで、フラッシュメモリーコントロール回路19により、時計24からの情報に基づき、前記画像データの記録時刻を、画像用フラッシュメモリー20の前記画像データを記録したブロックの時刻記録部264へ記録する(ステップ606)。

【0141】ステップ601において記録禁止モードと判断した場合には、ICメモリーカード31および画像用フラッシュメモリー20のいずれにも記録を行わない。ステップ601において記録禁止モードと判断した場合、または、ステップ604または606でこのプログラムは終了し、メインルーチンへ戻る。

【0142】(6)【消去】

図14は、消去を行う際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。

【0143】メモリーカード検出回路16からの情報に基づいて、ICメモリーカード31が有るか否かを判断する(ステップ701)。このステップ701では、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続している場合には「ICメモリーカード31有り」、接続していない場合には「ICメモリーカード31無し」と判断する。

【0144】ステップ701において、ICメモリーカ

ード31有りと判断した場合には、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31上の消去対象のコマとして選択されているコマを消去する(ステップ702)。すなわち、ICメモリーカード31から、選択されているコマナンバーの画像データを消去する。

【0145】また、ステップ701において、ICメモリーカード31無しと判断した場合には、フラッシュメモリーコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリー20上の消去対象のコマとして選択されているコマに対応した消去対象ブロックの消去回数カウンタ261から消去回数を読み出し、その消去回数をシステムコントロール回路2のRAMに書き込む(ステップ703)。

【0146】次いで、フラッシュメモリーコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリー20上の消去対象のコマとして選択されているコマに対応した消去対象ブロックに記録されている全データを消去する(ステップ704)。

【0147】次いで、システムコントロール回路2のRAMに書き込まれている消去回数を1つインクリメントする(ステップ705)。次いで、システムコントロール回路2のRAMから消去回数を読み出し、フラッシュメモリーコントロール回路19により、その消去回数をデータが消去されたブロックの消去回数カウンタ261に書き込む(ステップ706)。以上でこのプログラムは終了し、メインルーチンへ戻る。このように、スチルビデオカメラ1では、ICメモリーカード31側の消去が優先されるようになっている。

【0148】(7)【再生開始】

図15は、再生を開始する際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。

【0149】メモリーカード検出回路16からの情報に基づいて、ICメモリーカード31が有るか否かを判断する(ステップ801)。このステップ801では、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続している場合には「ICメモリーカード31有り」、接続していない場合には「ICメモリーカード31無し」と判断する。

【0150】ステップ801において、ICメモリーカード31有りと判断した場合には、前述したように、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31上の再生対象のコマとして選択されているコマから画像データを読み出し、その画像データを画像メモリー7へ転送して、書き込む(ステップ802)。

【0151】また、ステップ801において、ICメモリーカード31無しと判断した場合には、前述したように、フラッシュメモリーコントロール回路19により、

画像用フラッシュメモリ20上の再生対象のコマとして選択されているコマ、すなわち、再生対象のブロックの画像データ記録部265から画像データを読み出し、その画像データを画像メモリ7へ転送して、書き込む(ステップ803)。

【0152】ステップ802または803の後、前述したように、画像メモリ7から画像データを読み出して、画像の再生を開始する(ステップ804)。すなわち、画像をLCDモニタ12に表示する。以上でこのプログラムは終了し、メインルーチンへ戻る。このように、スチルビデオカメラ1では、ICメモリーカード31に記録されている画像を優先して再生するようになっている。次に、カード挿入割り込み処理について説明する。

【0153】(8) [カード挿入割り込み処理]

図16は、カード挿入割り込み処理を行う際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。

【0154】カード挿入割り込み処理は、前述したメインルーチンにおいてカード挿入割り込みが許可されているときに、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続すると実行される。

【0155】このカード挿入割り込み処理では、まず、画像用フラッシュメモリ20が記録動作中か否かを判断し(ステップ901)、画像用フラッシュメモリ20が記録動作中であると判断した場合には、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31から、カード属性情報を読み出す(ステップ902)。

【0156】次いで、前記カード属性情報に基づいて、ICメモリーカード31が適正なカードか否かを判断する(ステップ903)。なお、ステップ903では、ICメモリーカード31からカード属性情報が読み出せない場合にも、そのICメモリーカード31を不適正なカードと判断する。

【0157】ステップ903において、ICメモリーカード31が適正なカードであると判断した場合には、ICメモリーカード31の残り容量をチェックする(ステップ904)。すなわち、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31からメモリーの残り容量に関する情報を読み出し、その情報をシステムコントロール回路2に入力する。

【0158】次いで、前記情報に基づいて、ICメモリーカード31に容量が有るか否かを判断する(ステップ905)。この場合、ICメモリーカード31に、少なくとも1画像分の画像データ(画像信号)を記録し得る残り容量があれば、「容量有り」と判断し、無ければ「容量無し」と判断する。

【0159】ステップ905において、ICメモリーカード31に容量有りと判断した場合には、画像用フラッ

シュメモリ20への記録を中止する(ステップ906)。次いで、メモリーカード記録モードに設定する(ステップ907)。次いで、図4に示すように、表示部23により、メモリーカード記録モードを示すモード表示を行う(ステップ908)。

【0160】次いで、ICメモリーカード31の画像データを記録する領域として選択されている領域に、前記記録が中止になった画像データを記録する(ステップ909)。

【0161】このステップ909では、前述したように、画像メモリ7に書き込まれている画像データ(画像信号)を読み出して、画像信号処理回路8で所定の信号処理を行った後、その画像データを、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31の画像データを記録する領域として選択されている領域へ記録する。すなわち、ICメモリーカード31へ1画像分の画像データを最初から記録する。

【0162】次いで、フラッシュメモリコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリ20の前記画像データの記録を中止したブロックの消去回数カウンタ261から消去回数を読み出し、その消去回数をシステムコントロール回路2のRAMに書き込む(ステップ910)。

【0163】次いで、フラッシュメモリコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリ20の前記画像データの記録を中止したブロックに記録されているデータ(書きかけの画像データ等)を消去する(ステップ911)。

【0164】次いで、システムコントロール回路2のRAMに書き込まれている消去回数を1つインクリメントする(ステップ912)。次いで、システムコントロール回路2のRAMから消去回数を読み出し、フラッシュメモリコントロール回路19により、その消去回数をデータが消去されたブロックの消去回数カウンタ261に書き込む(ステップ913)。

【0165】ステップ901において画像用フラッシュメモリ20が記録動作中でないと判断した場合、ステップ903においてICメモリーカード31が不適正なカードであると判断した場合、ステップ905においてICメモリーカード31に容量無しと判断した場合、または、ステップ913でこのプログラムは終了し、メインルーチンへ戻る。

【0166】このようにスチルビデオカメラ1は、画像用フラッシュメモリ20と、ICメモリーカード31を装填する装填部17とを有しており、撮影した画像を、画像用フラッシュメモリ20へ、または、直接ICメモリーカード31へ記録することができ、特に、ICメモリーカード31に優先的に記録するようになっているので、画像用フラッシュメモリ20に対する記録および消去回数を減少させることができ、これにより、

画像用フラッシュメモリ 20 の寿命を延ばすことができる。

【0167】また、スチルビデオカメラ 1 では、画像用フラッシュメモリ 20 の各ブロックの消去回数をカウントし、その消去回数が消去保証回数を超えたブロック（領域）には画像（画像データ）の記録を禁止することにより、十分なデータ保持特性を有するブロックのみに画像を記録するようになっているので、画像用フラッシュメモリ 20 に記録されたデータの信頼性が向上し、画質を良好に保つことができる。

【0168】また、スチルビデオカメラ 1 では、画像を IC メモリーカード 31 へ記録するメモリーカード記録モードと、画像を画像用フラッシュメモリ 20 へ記録するフラッシュメモリ記録モードと、画像の記録を禁止する記録禁止モードとが、IC メモリーカード 31 の装填部 17 への装填等の諸条件に応じて自動的に設定されるので、記録モードの選択ミスを防止することができるとともに、操作が簡略化される。

【0169】また、スチルビデオカメラ 1 では、画像用フラッシュメモリ 20 への記録動作中に、残り容量のある IC メモリーカード 31 が装填部 17 に装填された場合（IC メモリーカード 31 の端子とコネクタ 18 の端子とが接続した場合）には、画像用フラッシュメモリ 20 への記録を中止し、かつその記録したデータを消去するとともに、画像データを IC メモリーカード 31 に記録し直すようになっているので、例えば、撮影者が、リリース後 IC メモリーカード 31 に記録したいと思った場合でも対応することができる。この場合、装填部 17 に IC メモリーカード 31 を装填すると、自動的に、記録媒体が、画像用フラッシュメモリ 20 から IC

メモリーカード 31 に切り換わるので、操作が簡略化される。

【0170】なお、前記本実施例では、画像を表示する表示手段として、LCD モニタ 12 を用いているが、本発明ではこれに限らず、例えば、電子式ビューファインダーを用いてもよい。以上、本発明のスチルビデオカメラを、図示の構成例に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0171】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスチルビデオカメラによれば、画像を着脱可能な外部メモリー（例えば、IC メモリーカード）へ優先的に記録するようになっているので、画像記録用の不揮発性メモリー（例えば、フラッシュメモリ）に対する記録および消去回数を減少させることができ、これにより、不揮発性メモリーの寿命を延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のスチルビデオカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図 2】本発明における画像用フラッシュメモリーの構

成例を示すブロック図である。

【図 3】本発明における画像用フラッシュメモリーのメモリー部の構成例を示す模式図である。

【図 4】本発明における表示部のメモリーカード記録モード表示を示す模式図である。

【図 5】本発明における表示部のフラッシュメモリ記録モード表示を示す模式図である。

【図 6】本発明における表示部の記録禁止モード表示を示す模式図である。

10 【図 7】本発明におけるシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図 8】本発明におけるシステムコントロール回路の動作を示すフローチャート（図 7 の続き）である。

【図 9】本発明において、記録モード設定処理を行う際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図 10】本発明において、記録領域選択処理を行う際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

20 【図 11】本発明において、フラッシュメモリ割り振り処理を行う際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図 12】本発明において、フラッシュメモリ割り振り処理を行う際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャート（図 11 の続き）である。

【図 13】本発明において、記録処理を行う際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

30 【図 14】本発明において、消去処理を行う際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図 15】本発明において、再生開始処理を行う際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図 16】本発明において、カード挿入割り込み処理の際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

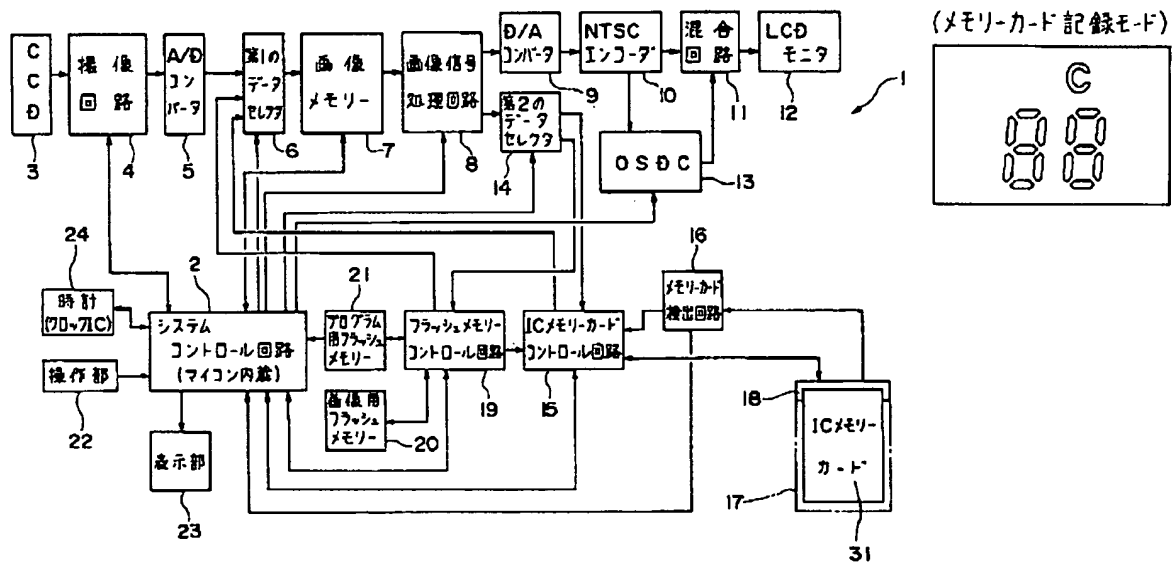
【符号の説明】

1	スチルビデオカメラ
2	システムコントロール回路
3	CCD（固体撮像素子）
4	撮像回路
5	A/D コンバータ
6	第 1 のデータセクタ
7	画像メモリー
8	画像信号処理回路
9	D/A コンバータ
10	NTSC エンコーダ
11	混合回路
12	LCD モニタ

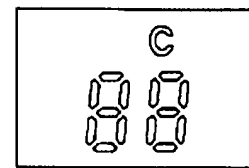
27	28
13 OSDC (オンスクリーンディスプレイ コントローラ)	261 消去回数カウンタ
14 第2のデータセクタ	262 画像有無情報記録部
15 ICメモリーカードコントロール回路	263 記録禁止情報記録部
16 メモリーカード検出回路	264 時刻記録部
17 装填部	265 画像データ記録部
18 コネクタ	31 ICメモリーカード
19 フラッシュメモリーコントロール回路	101~134 ステップ
20 画像用フラッシュメモリー	301~316 ステップ
21 プログラム用フラッシュメモリー	401~411 ステップ
22 操作部	501~523 ステップ
23 表示部	601~606 ステップ
24 時計 (クロックIC)	701~706 ステップ
25 コマンド解説部	801~804 ステップ
26 メモリー部	901~913 ステップ

【図1】

【図4】



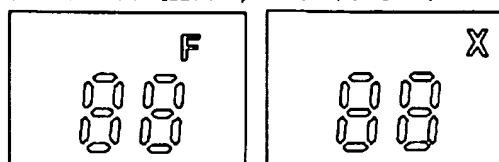
(メモリーカード記録モード)



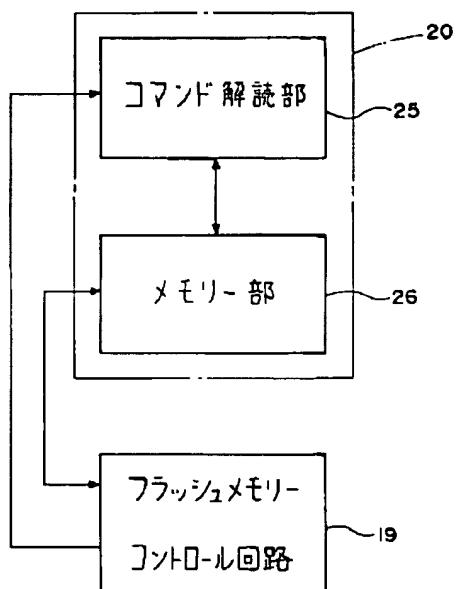
【図5】

【図6】

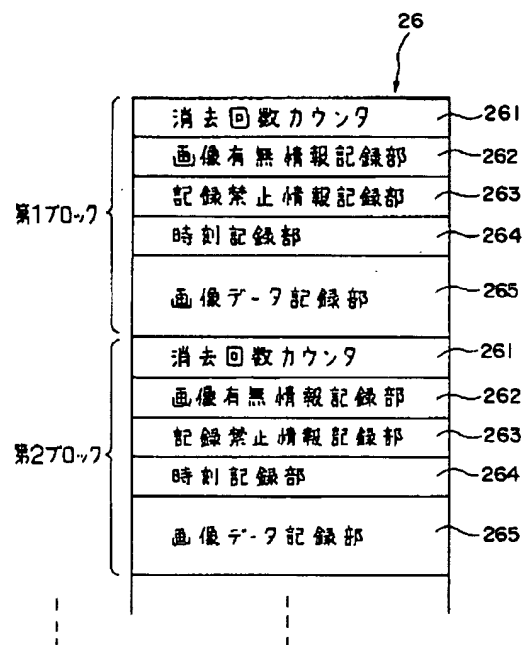
(フラッシュメモリー記録モード) (記録禁止モード)



【図2】

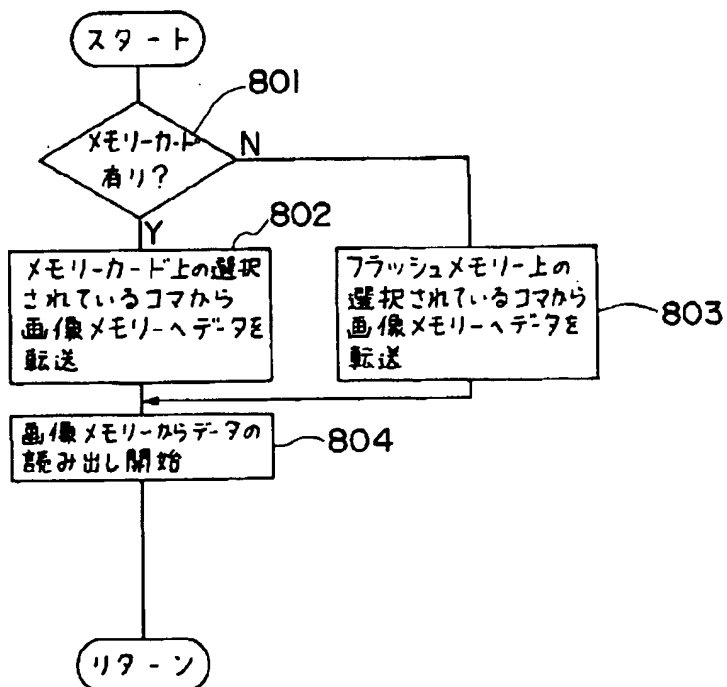


【図3】



【図15】

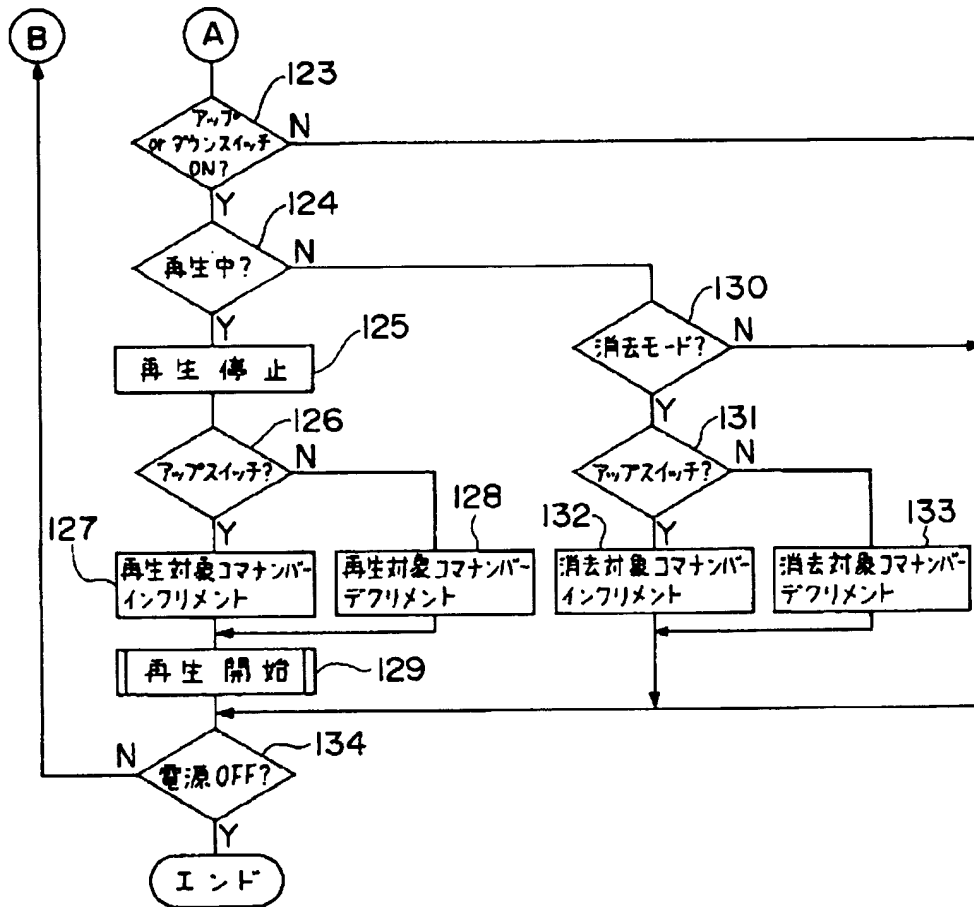
再生開始



メインルーチン

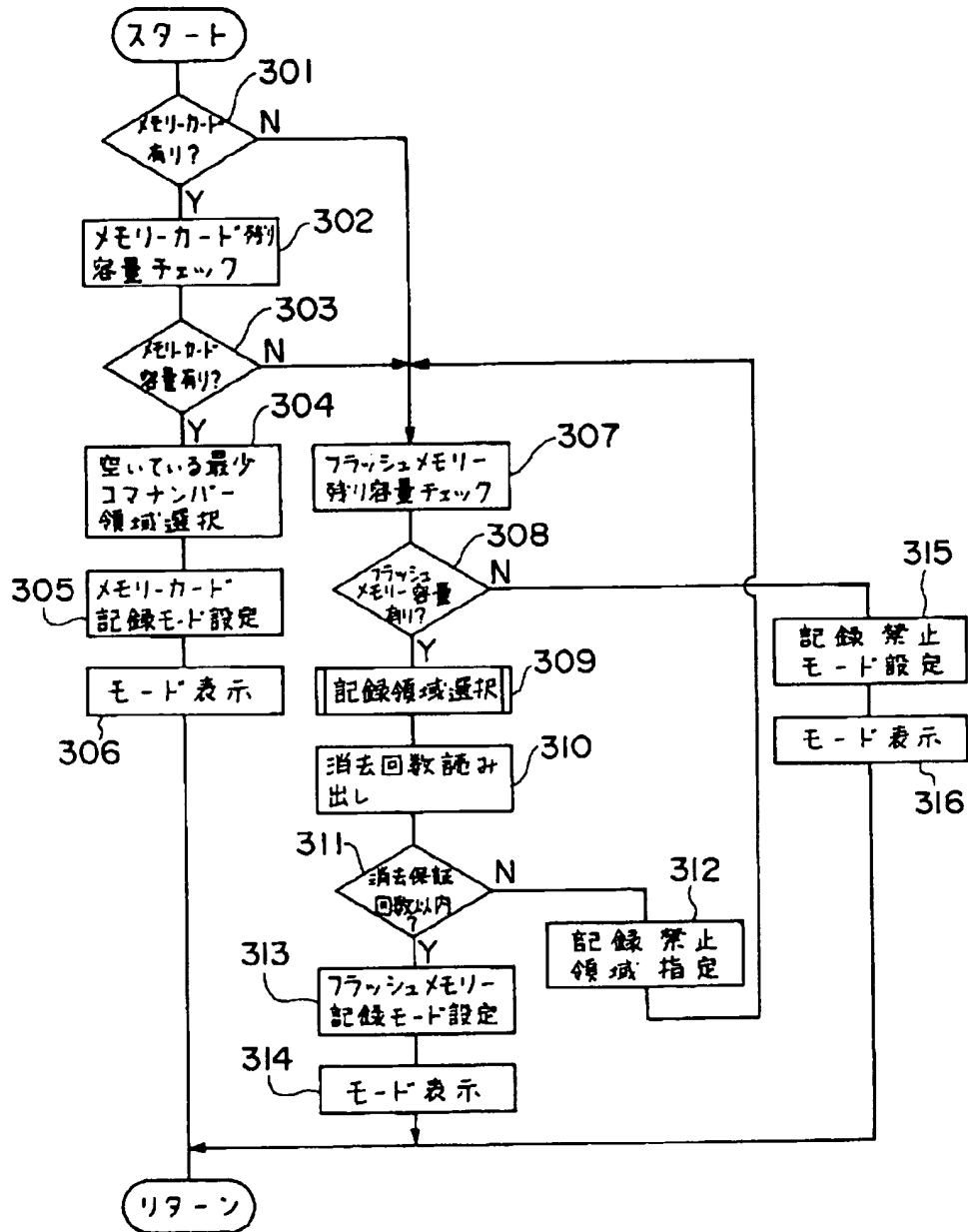


【図 8】



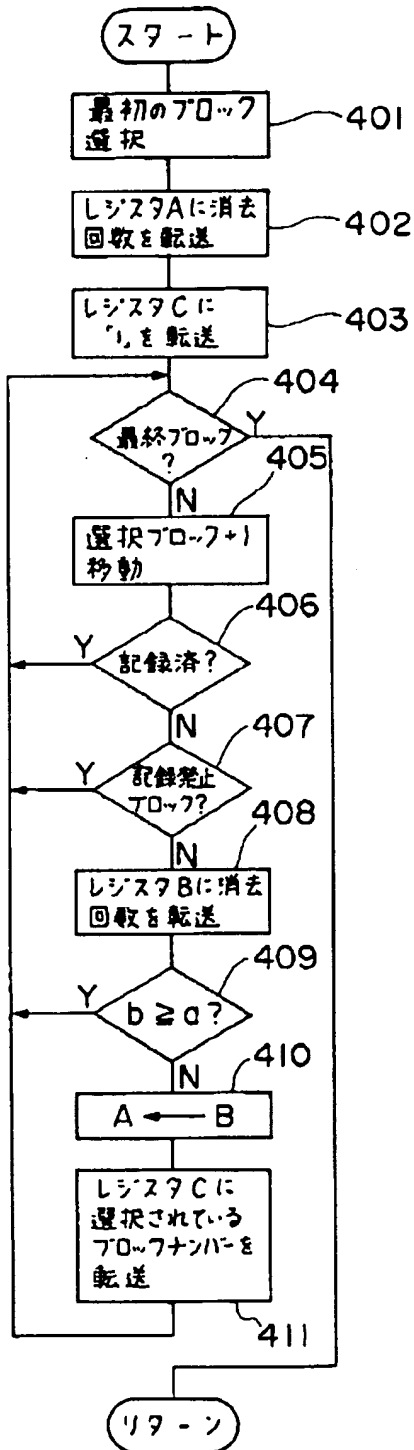
【図9】

記録モード設定



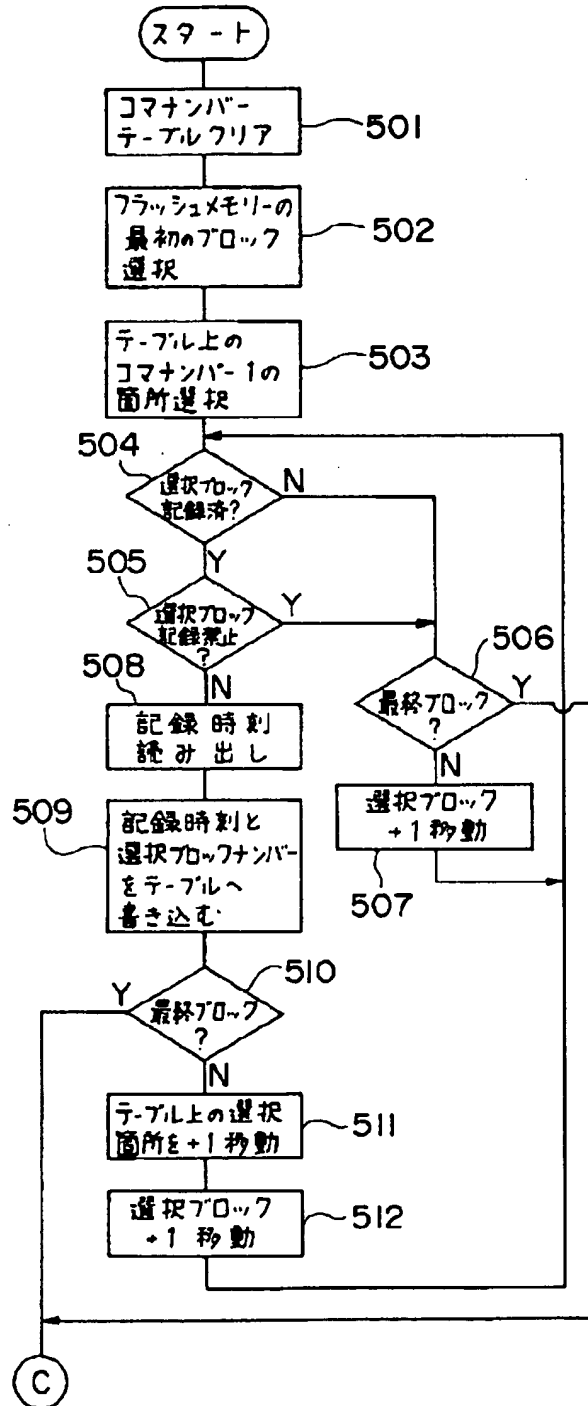
【図10】

記録領域選択

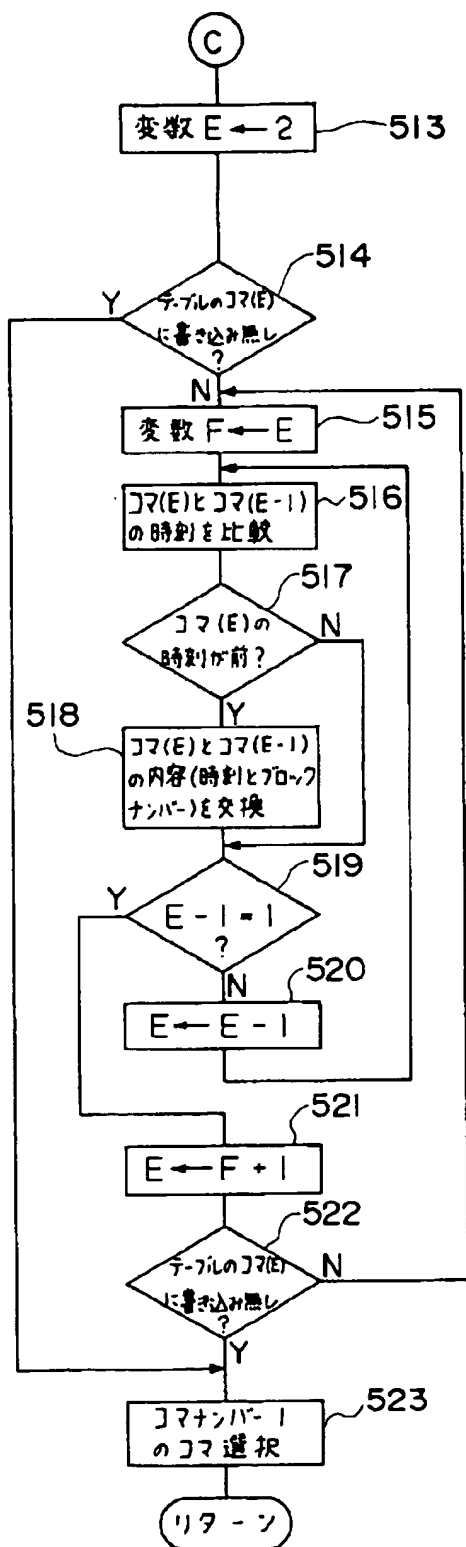


【図11】

フラッシュメモリーコマナンバー割り振り

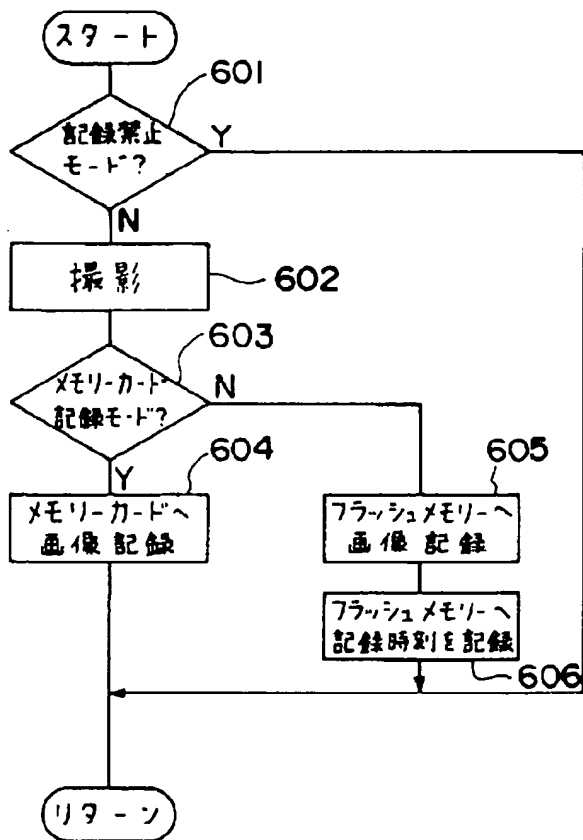


【図12】

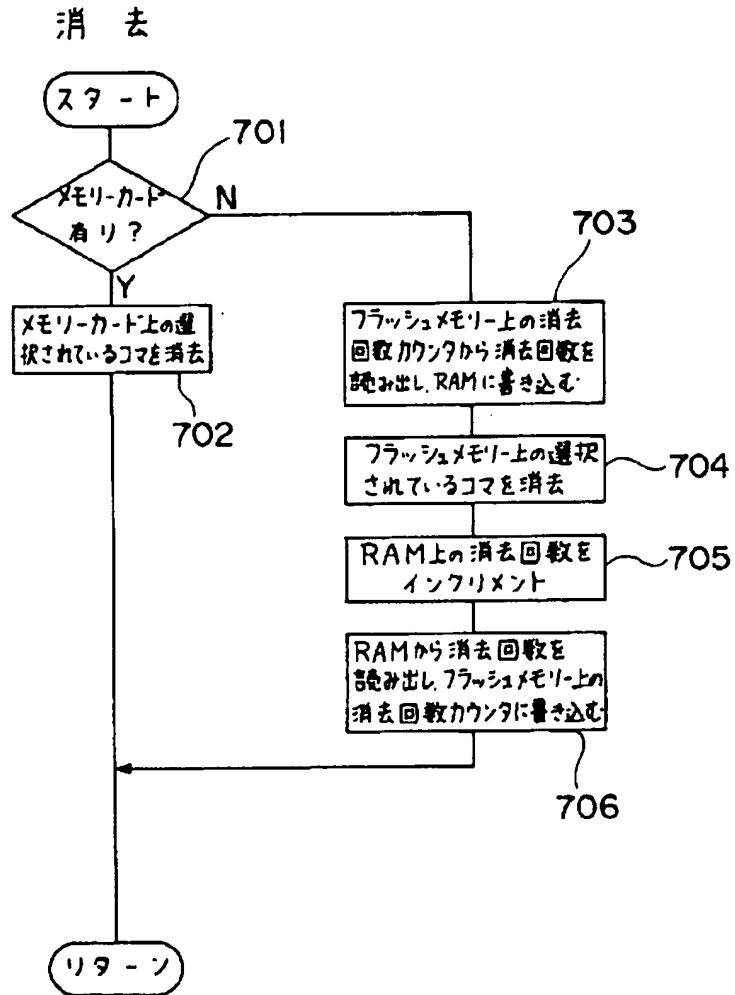


【図13】

記録



【図14】



【図16】

カード挿入割り込み

